

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 日
Date of Application:

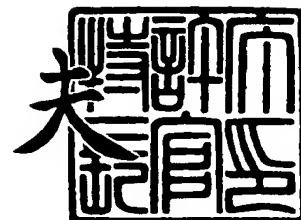
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 8 1 0 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 8 1 0 9]

出 願 人 日 本 板 硝 子 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 7 9 3 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20022524

【提出日】 平成15年 4月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01J 1/42

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中心区北浜四丁目 7 番 2 8 号 日本板硝子
株式会社 内

【氏名】 浅田 憲一

【特許出願人】

【識別番号】 000004008

【氏名又は名称】 日本板硝子 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908293

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光線検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光線を受光して検知信号を出力する受光手段と、
前記検知信号に基づいて発光信号を生成し、出力する光検出回路と、
前記発光信号に基づいて発光する発光手段と、
前記受光手段と前記発光手段とを載置する検査部と、
前記検査部を支持する支持部と、
前記支持部を X 方向に往復移動及び Y 方向に往復回転させて前記検査部の検出領域を形成する駆動手段とを備え、
前記検出領域に光線が照射されるとき同検出領域には、前記発光手段によって、
発光残像を形成することを特徴とする光線検出装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の光線検出装置において、
前記受光手段及び前記発光手段は、前記検査部にて近接して設けたことを特徴とする光線検出装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の光線検出装置において、
前記駆動手段は、前記支持部を前記 X 方向に往復移動させる X 方向駆動手段と、
Y 方向に振動運動させる Y 方向駆動手段とからなり、
前記検出領域の大きさは、前記 X 方向駆動手段及び Y 方向駆動手段によって、調整可能であることを特徴とする光線検出装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 に記載の光線検出装置において、
前記発光手段の発光輝度は、前記光検出回路によって調整可能であることを特徴とする光線検出装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 に記載の光線検出装置において、
前記光検出回路は、前記検知信号に基づいて比較電圧を生成するとともに、同比較電圧のピーク電圧を保持し、
保持された前記ピーク電圧に基づいて基準電圧を生成し、
さらに、前記比較電圧と前記基準電圧を比較して同比較電圧が同基準電圧よりも高い電圧レベルのときに前記発光信号を生成し出力することを特徴とする光線

検出装置。

【請求項 6】 請求項 1～5 に記載の光線検出装置において、
前記支持部は、断面四角形状に形成されることを特徴とする光線検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光線検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、光通信等に用いられる光信号の光源には、レーザ光源が用いられることが広く知られている。一般に、このレーザ光源から出力される光線は、その波長が可視光線の波長より長い不可視光線（例えば、赤外線）である。このため、光ファイバケーブル等を用いて伝送される光信号を光線として、光ファイバケーブルの一端から外部に取り出しても、取り出した光線の光路位置を視認することはできない。

【0003】

ところで、光通信用モジュール等に用いられている光学素子（例えば、回折格子、ミラー等）の検査を行う際には、サンプルステージに置いた被検査体である光学素子に対して、光ファイバケーブルの一端から検査光として赤外線を照射する。そして、光学素子によって反射された反射光に基づいて、その光学素子の評価を行う。このため、光学素子に対して、正しく赤外線を照射させるためには、赤外線の光路位置を検出して、光学素子に一致させる作業が必要となる。また、一般に光線として照射される赤外線においては、その強度は中心部で最大となり、中心部から離れるに従って徐々に弱くなる。そして、その強度分布は、ガウシアン分布と呼ばれ正規分布と同様の形状をとる。従って、光学素子に赤外線を照射する際には、赤外線の中心部からなる有効スポット径を認知し、最大となる強度で照射しなければならない。

【0004】

この種の作業に用いられる赤外線を検出するための検出装置には、I R カード

、赤外 CCD カード、光パワーメータ等がある。

I R カードは、カードの表面に、赤外線を受光するとその強度に応じて可視光を放つ物質を塗布した発光領域が設けられていて、その発光領域に赤外線が照射されると、発光領域の受光した部分が可視光を発するものである。従って、その発光領域を視認することによって光路位置を検出することができる。

【0005】

赤外 CCD カメラは、赤外線を直接受光し表示部に出力表示する。そのため、赤外線の強度分布形状を観測でき、又感度が高いので、光路位置を容易に検出することができる。

【0006】

光パワーメータは、受光素子を用いたセンサ部にて赤外線を受光し、その強度をメータに出力表示する。従って、センサ部を移動させて、出力表示される強度が最大になるときを知ることによって、光路位置を検出している。（例えば特許文献1）

特許文献1では、センサ部に4分割にした受光素子を用い、その2つずつの差動出力を2チャンネルのオシロスコープのX軸とY軸とに入力し、入力されると同オシロスコープのブラウン管上に表れる輝点の位置を見ることによって、光路位置を確認して、センサ部の位置決めを行っている。

【0007】

【特許文献1】

特開平6-236574号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、I R カードは感度が低く、増感機能も備えていないので、微弱な強度の赤外線を検出する場合には、作業環境全体を暗くする必要がある。従って、部屋を暗くして光線の光路位置を検出した後に、部屋を明るくして光学素子の設置位置を調整する作業となるので、非常に実施しづらい。また、I R カードは、強度に応じて可視光を発するが、感度が低くその発光部分と非発光部分との境界がはっきりしないので、ガウシアン分布を有する光線の有効スポット径の大

きはわからない。また、赤外 CCD カメラは、本体形状が大きいので、狭い空間における赤外線検出には適していない。

【0009】

さらに、特許文献 1 の光パワーメータでは、光路位置を探す際に、ブラウン管を見ながらセンサ部間を配置するので、視線を頻繁に移すことになって、光路位置の検出に時間がかかった。

【0010】

さらに又、上述した IR カード、赤外 CCD カメラ、光パワーメータは、それぞれ光路位置を検出した後に、検出した光路位置に対して、被検査体である光学素子を配置し直さなければならないので、正確に光学素子に赤外線を照射させるのが困難であった。

【0011】

本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたものである。その目的は、可視光や不可視光に限定されず、あらゆる光線の光路位置の検出が実現できる光線検出装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、光線を受光して検知信号を出力する受光手段と、前記検知信号に基づいて発光信号を生成し、出力する光検出回路と、前記発光信号に基づいて発光する発光手段と、前記受光手段と前記発光手段とを載置する検査部と、前記検査部を支持する支持部と、前記支持部を X 方向に往復移動及び Y 方向に往復回転させて前記検査部の検出領域を形成する駆動手段とを備え、前記検出領域に光線が照射されるとき同検出領域には、前記発光手段によって、発光残像を形成することを要旨とする。

【0013】

請求項 1 に記載の発明によれば、前記発光手段は、前記受光手段が光線を受光したとき発光する。従って、前記検出領域に照射された光線が例えば不可視光線であっても、受光手段は、その不可視光線を検出し発光手段を発光させる。その結果、検出領域に不可視光線の位置を発光残像として表示されるので、その光路

位置及び光経路を視認することが可能となる。

【0014】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の光線検出装置において、前記受光手段及び前記発光手段は、前記検出部にて近接して設けたことを要旨とする。

請求項2に記載の発明によれば、前記受光手段及び前記発光手段の両手段は、前記検出部にて近接して設けた。従って、前記検出領域に、表示される発光残像は、同検出領域に照射される光線の光路位置と一致するので、より正確に光路位置及び光経路を表示することができる。

【0015】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の光線検出装置において、前記駆動手段は、前記支持部を前記X方向に往復移動させるX方向駆動手段と、Y方向に振動運動させるY方向駆動手段とからなり、前記検出領域の大きさは、前記X方向駆動手段及びY方向駆動手段によって、調整可能であることを要旨とする。

【0016】

請求項3に記載の発明によれば、前記検出領域の大きさは、前記X方向駆動手段及びY方向駆動手段によって調整可能である。つまり、前記X方向駆動手段及び前記Y方向駆動手段を調整することによって、検出領域を拡大または、縮小することができる。従って、前記検出領域に照射される光線の照射範囲が拡大または縮小と変動があった場合でも、前記X方向駆動手段及びY方向駆動手段を調整することによって、同検出領域にて同光線を検出し発光残像を表示することができる。

【0017】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3に記載の光線検出装置において、前記発光手段の発光輝度は、前記光検出回路によって調整可能であることを要旨とする。

【0018】

請求項4に記載の発明によれば、前記発光手段の発光輝度は、前記光検出回路によって調整することができる。従って、前記検出領域に照射される光線の強度

に変動があった場合でも、同検出領域に発光残像を表示することができる。

【0019】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4に記載の光線検出装置において、前記光検出回路は、前記検知信号に基づいて比較電圧を生成するとともに、同比較電圧のピーク電圧を保持し、保持された前記ピーク電圧に基づいて基準電圧を生成し、さらに、前記比較電圧と前記基準電圧を比較して同比較電圧が同基準電圧よりも高い電圧レベルのときに前記発光信号を生成し出力することを要旨とする。

【0020】

請求項5に記載の発明によれば、前記発光信号は、前記比較電圧が前記基準電圧よりも高い電圧レベルのときに出力される。従って、前記光検出回路は、前記検出領域に光線が照射されると、その光路中心部に位置する最も強度の高い光線について、基準電圧を生成し保持する。そして、この基準電圧と新たに生成される比較電圧を比較し、発光信号を出力することによって、前記検出領域には、光路中心部に対して比較した発光残像が形成される。つまり、この発光残像によって、前記検出領域には、光線の光路中心部からなる最も強度の高い光路位置及び光路経が表示される。

【0021】

請求項6に記載の発明は、請求項1～5に記載の光線検出装置において、前記支持部は、断面四角形状に形成されることを要旨とする。

請求項6に記載の発明によれば、前記支持部は、断面四角形状に形成される。従って、同支持部の前記X方向の往復移動及びY方向の往復回動の際に、前記支持部は、同支持部を構成する各面の方向に撓むので、断面円形状に形成された場合に比べその撓む方向が一定方向となる。その結果、前記支持棒に支持された前記検査部は、安定して検出領域を形成することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の光線検出装置を赤外線検出装置に具体化した一実施形態を図1～図7に従って説明する。

【0023】

図1は、本実施形態における赤外線検出装置の概略を説明するための斜視図である。図2は、同赤外線検出装置の内部構成を説明するための斜視図である。図3は、同赤外線検出装置の検出領域を説明するための平面図である。

【0024】

本実施形態における赤外線検出装置は、可視光より波長が長く不可視光線となっている赤外線を検出するためのものである。

図1に示すように、光線検出装置としての赤外線検出装置1には、把持可能な箱体に形成されたケース本体2の面3にセンサ部4が突出形成されている。前記センサ部4は、保護ケース5と、その保護ケース5内に前記ケース本体2から突出して配設される検出体6を有している。前記保護ケース5は、長方体をなし、その検出面5aには、内部と連通する四角形状の窓7が透設されている。そして、その窓7には、例えば、硝子板が嵌め込まれ内部を密閉するとともに内部を視認できるようになっている。

【0025】

前記検出体6は、四角柱状に形成された支持部としての支持棒8を有し、その支持棒8の基端部が前記ケース本体2に配設され、先端部が前記保護ケース5内に配設される。前記支持棒8の先端部には、検査部としての検知板9が設けられている。検知板9は、円板状であって、その検出面9aは、窓7（前記硝子板）と相対向するように設けられている。前記検知板9の検出面9aには、受光手段としての受光素子10と発光手段としての発光素子11とが近接し固着されている。前記受光素子10は、本実施形態では、ホトダイオードからなり、前記窓7を介して入射して来る赤外線ビームを受光し、電気信号（検知電流 I_m ）に変換する。前記発光素子11は、発光ダイオード（LED）からなり、前記受光素子10にて変換された電気信号（検知電流 I_m ）に基づいて発光し、前記窓7を介してその検査光を被射する。

【0026】

前記支持棒8の基端部は、前記ケース本体2内に配設されている。図2に示すように、ケース本体2内には、基板12がX方向に往復動可能に設けられている。前記基板12の面3側には、ダンパ13が設けられ、そのダンパ13に配設さ

れた支軸 14 に前記支持棒 8 が Y 方向に回動可能に支持されている。従って、支持棒 8 の先端部に設けられた検知板 9 は、前記支軸 14 を回動中心として、前記窓 7 の面と平行にかつ Y 方向に往復回動する。また、前記検知板 9 は、前記基板 12 の X 方向の往復動によって、前記窓 7 の面と平行にかつ X 方向に往復動する。このとき、四角形状に形成された前記支持棒 8 は、前記窓 7 の面と平行にかつ Y 方向に撓む。従って、前記支持棒 8 は、安定して往復回動をすることができるので、前記検知板 9 は、安定して X 方向に往復動及び Y 方向に往復回動することができる。

【0027】

前記支持棒 8 の基端部の上下両側には、一对の永久磁石 15 a, 15 b が固着されている。上側の永久磁石 15 a は、上側面（支持棒 8 との固着面と反対側の面）が N 極となっている。また、下側の永久磁石 15 b は下側面（支持棒 8 との固着面との反対側の面）が S 極となっている。前記基板 12 には、前記回動する支持棒 8 の基端部を挟むように Y 方向駆動手段としての電磁石 16 と振動センサ 17 が固設されている。前記電磁石 16 は、同電磁石 16 のコイルに流す駆動電流 I d の向きを変えることによって、永久磁石 15 a と対向する側の磁極を切り換えることができる。また、振動センサ 17 は、前記支持棒 8 が往復回動ことによって永久磁石 15 b の磁場の変化を検出し、検出信号 I f を出力する。また、前記基板 12 には、X 方向駆動手段としてのリニアモータ 18 が設けられ、当該リニアモータ 18 によって、同基板 12 は、X 方向に往復動される。従って、前記基板 12 に支持される支持棒 8 は、前記基板 12 の往復動とともに X 方向に往復動することになる。

【0028】

本実施形態では、前記支持棒 8 は、X 方向に往復動しているとき、あわせて、Y 方向に往復回動するように設定されているとともに、X 方向の往復速度が Y 方向の往復速度より小さくなるように設定している。そして、図 3 に示すように、支持棒 8 に支持される検知板 9 の移動軌跡 G は、窓 7 内から外れることなく、X 方向及び Y 方向に移動し検出領域 T を形成することになる。つまり、前記窓 7 内の前記検出領域 T に入射される赤外線ビームは、前記窓 7 の範囲を移動する前記

受光素子 10 にて検出される。また、前記赤外線ビームの光路位置及び光路径は、前記窓 7 の範囲内を移動する前記発光素子 11 の光によって検出領域 T に表示される。また、上述したように、前記受光素子 10 と発光素子 11 は、近接して設けられているので、前記発光素子 11 は、前記受光素子 10 が受光した位置とほぼ同じ位置で発光する。従って、受光素子 10 に入射される赤外線ビームの光路位置と発光素子 11 の光にて表示される同赤外線ビームの光路位置には、ずれが生じず、ほぼ一致する。

【0029】

本実施形態におけるリニアモータ 18 は、リニアステッピングモータである。これによって、前記検出体 6 の位置決めは、精度よく行うことができる。また、前記赤外線検出装置 1 では、前記ケース本体 2 の大きさは、80 ミリメートル×100 ミリメートル×30 ミリメートルであり、前記センサ部 4 の大きさは、45 ミリメートル×35 ミリメートル×10 ミリメートルである。そして、前記窓 7 の大きさは、25 ミリメートル×25 ミリメートルである。

【0030】

前記ケース本体 2 の面 3 に連設する面 20 には、電源スイッチ SW と適正電流表示用の発光素子 21 が設けられている。さらに、前記面 3 及び面 20 に連設する面 22 には、表示モード調整つまみ 23 と、スタートスイッチ 24 と、リセットスイッチ 25 が設けられている。そして、スタートスイッチ 24 を押すごとに前記支持棒 8 の X 方向の往復運動の動きが変わるように設定してある。また、本実施例では、Y 方向の往復回転の動きは一定である。

【0031】

次に、赤外線検出装置 1 の回路構成を説明する。

図 4 は、赤外線検出装置 1 の電氣的構成を説明するための電気ブロック回路図を示す。図 4 において、赤外線検出装置 1 は、電源回路 30、制御回路 31、Y 方向駆動回路 32、X 方向駆動回路 33、光検出回路としての検出表示回路 34 及び原点位置検出回路 35 を備えている。

【0032】

電源回路 30 は、前記電源スイッチ SW のオン操作によって、前記各回路 31

～34にそれぞれ駆動電圧V_{dd}を供給するとともに、電源スイッチSWのオフ操作によって各回路31～34への駆動電圧V_{dd}の供給を停止するようになっている。従って、各回路31～34は、電源回路30からの駆動電圧V_{dd}の供給によって動作状態となり、電源回路30からの駆動電圧V_{dd}の供給が停止されることによって非動作状態となる。

【0033】

制御回路31は、Y方向駆動回路32及びX方向駆動回路33を駆動制御するための回路である。制御回路31は、動作状態（待機モード）において、前記スタートスイッチ24のオン操作に応答してY方向駆動回路32に第1駆動制御信号SG1を、X方向駆動回路33に第2駆動制御信号SG2をそれぞれ出力する。制御回路31は、動作状態において前記スタートスイッチ24のオン操作回数に基づいて待機モード、第1～第4モードに設定される。詳述すると、前記制御回路31は、電源スイッチSWのオン操作に基づいて電源回路30から駆動電圧V_{dd}が供給されたとき、待機モードとなる。そして、制御回路31は、この待機モードから前記スタートスイッチ24をオン操作するたび毎に、第1モード→第2モード→第3モード→第4モード→待機モード→第1モード→第2モード→といったように、順番に各モードに設定変更するようになっている。

【0034】

因みに、待機モードは、前記検出体6を静止状態に保持するモードである。第1～第4モードは、表示分解能を設定するモードであって、第1モードから第4モードになるにつれて表示分解能が上がるようになっている。

【0035】

因みに、Y方向の振動数及び振動幅は、前記第1～第4モードのいずれのモードにおいて、一定にし、X方向の移動速度を各モードにおいて変更しX方向の振動幅を変更して表示分解能を決定している。そして、本実施例では、第1モードから第4モードになるにつれてX方向の移動速度を順番に遅くするとともにX方向の振動幅を狭くするようにして表示分解能を決定している。

【0036】

尚、本実施形態では、X方向の移動時間（前記リニアモータ18の往復運動に

おける片道の移動時間)とX方向の振動幅及びステップ数(前記リニアモータ18の片道の移動当たりに動くステップ数)は、以下のようにになっている。第1モードでは、移動時間が0.18秒、振動幅が15ミリメートル、ステップ数が80ステップとなる。第2モードでは、移動時間が0.19秒、振動幅が11.3ミリメートル、ステップ数が60ステップとなる。第3モードでは、移動時間が0.166秒、振動幅が7.5ミリメートル、ステップ数が40ステップとなる。第4モードでは、移動速度が0.102秒、振動幅が3.8ミリメートル、ステップ数が20ステップとなる。

【0037】

従って、図3で示す、前記検出領域Tは、Y方向の検出幅は一定(20ミリメートル)で、X方向の検出幅が15ミリメートル～3.8ミリメートルの範囲で変更されるようになっていいる。そして、制御回路31は、前記スタートスイッチ24の操作に基づいて設定されたモードに基づく第1駆動制御信号SG1及び第2駆動制御信号SG2をY方向駆動回路32及びX方向駆動回路33にそれぞれ出力する。

【0038】

また、制御回路31は、原点位置検出回路35からの原点検出信号HPを入力する。原点位置検出回路35は、前記検知板9に設けた受光素子10が前記検出領域Tの予め定めた位置にあるか否かを検出するホトカプラなる回路であって、本実施形態では、リニアモータ18でX方向に往復移動する基板12の位置を検出する。つまり、原点位置検出回路35は、前記検出領域Tの中心位置P0に前記受光素子10が位置しているときの基板12の相対位置を検出して原点検出信号HPを制御回路31に出力するようになっていいる。従って、制御回路31は、原点検出信号HPを入力したとき、検出領域Tの中心位置P0に受光素子10が位置していると判断するようになっていいる。

【0039】

前記Y方向駆動回路32は、制御回路31からの第1駆動制御信号SG1に基づいて前記電磁石16に駆動電流Idを供給する。Y方向駆動回路32は、制御回路31から待機モードに基づく第1駆動制御信号SG1を入力したとき、前記

電磁石 16 への駆動電流 I_d の供給を停止する。また、Y 方向駆動回路 32 は、制御回路 31 から第 1～第 4 モードに基づく第 1 駆動制御信号 $SG1$ を入力したとき、駆動電流 I_d を電磁石 16 に供給する。駆動電流 I_d は、前記電磁石 16 を切り換え励磁して Y 方向の振動数及び振動幅を決定する交流電流である。本実施形態では、Y 方向駆動回路 32 は、第 1～第 4 モードのいずれかにおいても Y 方向の振動数及び振動幅が一定のため、第 1～第 4 モードの第 1 駆動制御信号 $SG1$ に依存せず、常に予め定めた Y 方向の振動数及び振動幅を保持するための駆動電流 I_d を出力する。

【0040】

又、前記 Y 方向駆動回路 32 は、前記振動センサ 17 からの検出信号 I_f を入力する。Y 方向駆動回路 32 は、検出信号 I_f に基づいてその時々の実際の検知板 9 の Y 方向の振動数を算出し、その算出した実際の Y 方向の振動数と予め定めた Y 方向の振動数と比較する。Y 方向駆動回路 32 は、実際の Y 方向の振動数が定めた Y 方向の振動数と偏倚している場合は、実際の Y 方向の振動数が予め定めた Y 方向の振動数になるように、前記駆動電流 I_d に周波数を補正して電磁石 16 に供給するようになっている。

【0041】

前記 X 方向駆動回路 33 は、制御回路 31 からの第 2 駆動制御信号 $SG2$ に基づいて前記リニアモータ 18 に駆動信号を出力する。X 方向駆動回路 33 は、制御回路 31 から待機モードに基づく第 2 駆動制御信号 $SG2$ を入力したとき、前記受光素子 10 が検出領域 T の中心位置 P0 で静止するようにリニアモータ 18 を停止させている。X 方向駆動回路 33 は、原点位置検出回路 35 からの原点検出信号 HP に基づいて制御回路 31 からの受光素子 10 が中心位置 P0 に位置している旨の信号を入力したときリニアモータ 18 を停止させる。従って、X 方向駆動回路 33 は、待機モードのとき、受光素子 10 が中心位置 P0 に位置するまで、リニアモータ 18 を駆動させるようになっている。

【0042】

又、X 方向駆動回路 33 は、制御回路 31 から第 1～第 4 モードに基づく第 2 駆動制御信号 $SG2$ を入力したとき、駆動信号 I_s をリニアモータ 18 に供給を

する。駆動信号 I_s は、リニアモータ 18 を X 方向に所定の速度で所定の移動範囲で往復動させるための駆動信号である。本実施形態では、X 方向駆動回路 33 は、第 1 ～ 第 4 モード毎に駆動信号 I_s の値を変更している。つまり、前記したように、第 1 モードでは、移動時間が 0.18 秒、振動幅が 15 ミリメートル、ステップ数が 80 ステップ、第 2 モードでは、移動時間が 0.19 秒、振動幅が 11.3 ミリメートル、ステップ数が 60 ステップとなるように X 方向駆動回路 33 は、リニアモータ 18 を駆動制御する。又、第 3 モードでは、移動時間が 0.166 秒、振動幅が 7.5 ミリメートル、ステップ数が 40 ステップ、第 4 モードでは、移動速度が 0.102 秒、振動幅が 3.8 ミリメートル、ステップ数が 20 ステップとなるように、X 方向駆動回路 33 は、リニアモータ 18 を駆動制御する。

【0043】

検出表示回路 34 は、前記受光素子 10 及び前記発光素子 11 と接続されている。検出表示回路 34 は、受光素子 10 が赤外線ビームを受光したときに同受光素子 10 から出力される前記検知電流 I_m を入力する。検出表示回路 34 は、前記検知電流 I_m を入力すると、前記検知電流 I_m を同回路 34 内の駆動アンプにて駆動電流 I_p に変換し、同駆動電流 I_p を前記発光素子 11 に供給する。つまり、前記検出表示回路 34 は、前記受光素子 10 が赤外線ビームを受光すると、同受光素子 10 に近接した発光素子 11 を発光させるようになっている。

【0044】

次に、検出表示回路 34 の動作の詳細について、図 5 に従って説明をする。図 5 は、検出表示回路 34 の内部回路構成を説明するための回路図である。

図 5 に示すように、検出表示回路 34 は、 I/V 変換回路 40、バッファ反転回路 41、LED 駆動回路 42、ピークホールド回路 43、基準電圧設定回路 44、接続回路 45、適正電流表示回路 46 を備えている。この検出表示回路 34 は、上述したように、前記受光素子 10 及び前記発光素子 11 と接続されている。

【0045】

受光素子 10 によって変換された検知電流 I_m は、 I/V 変換回路 40 を介し

て、マイナス極性のデータ電圧に変換された後、バッファ反転回路 41 にてプラス極性のデータ電圧 V_1 に変換される。バッファ反転回路 41 から出力されるデータ電圧 V_1 は、LED 駆動回路 42 のオペアンプ OP1 のプラス入力端子に比較電圧として入力される。

【0046】

また、バッファ反転回路 41 からのデータ電圧 V_1 は、ダイオード 47 を介してピークホールド回路 43 のオペアンプ OP2 のプラス入力端子に入力される。そして、データ電圧 V_1 は、ピークホールド回路 43 のオペアンプ OP2 を介して、その出力端子からデータ電圧 V_2 として基準電圧設定回路 44 に出力される。オペアンプ OP2 は、その出力端子とマイナス入力端子間にダイオード 48 を接続している。また、前記データ電圧 V_1 は、オペアンプ OP2 のプラス入力端子とアース間に接続されたコンデンサ C1 に充電されるようになっている。コンデンサ C1 に充電保持されているデータ電圧 V_1 は、より高いレベルのデータ電圧 V_1 が入力されると随時更新されピーク電圧として保持される。その結果、オペアンプ OP2 のプラス入力端子には、データ電圧 V_1 のピーク電圧が印加されることになる。尚、コンデンサ C1 にピーク電圧として充電保持されたデータ電圧 V_1 は、前記リセットスイッチ 25 がオン操作され、同リセットスイッチ 25 の可動端子 25a と固定端子 25b が接続されると、放電されてゼロボルトにリセットされるようになっている。

【0047】

一方、前記オペアンプ OP2 から出力されるデータ電圧 V_2 は、基準電圧設定回路 44 を構成する第 1～第 3 の分圧回路に印加される。第 1 の分圧回路は、抵抗 R1 と抵抗 R2 の直列回路より構成されている。この抵抗 R1, R2 の抵抗の比は、20:3.3 に設定されている。そして、第 1 の分圧回路に入力されたデータ電圧 V_2 は分圧され、基準電圧としてのデータ電圧 V_3 として抵抗 R1 と抵抗 R2 の接続点 P1 から接続回路 45 を介して LED 駆動回路 42 のオペアンプ OP1 のマイナス入力端子に出力される。また、このときのデータ電圧 V_3 の値は、前記コンデンサ C1 に充電保持されたデータ電圧 V_1 のピーク電圧の値を 1 とすると $1/e^2$ の値となっている。

【0048】

第2の分圧回路は、抵抗R3と抵抗R4の直列回路より構成されている。この抵抗R3、R4の抵抗値の比は、1：1に設定されている。そして、第2の分圧回路に入力されたデータ電圧V2は分圧され、基準電圧としてのデータ電圧V4として抵抗R3と抵抗R4の接続点P2から接続回路45を介してLED駆動回路42のオペアンプOP1のマイナス入力端子に出力される。また、このときのデータ電圧V4の値は、前記コンデンサC1に充電保持されたデータ電圧V1のピーク電圧の値を1とすると-3デシベルの値となっている。

【0049】

第3の分圧回路は、抵抗R5と抵抗R6の直列回路より構成されている。この抵抗R5、R6の抵抗値の比は、10：39に設定されている。そして、第3の分圧回路に入力されたデータ電圧V2は分圧され、基準電圧としてのデータ電圧V5として抵抗R5と抵抗R6の接続点P3から接続回路45を介してLED駆動回路42のオペアンプOP1のマイナス入力端子に出力される。また、このときのデータ電圧V5の値は、前記コンデンサC1に充電保持されたデータ電圧V1のピーク電圧の値を1とする-1デシベルの値となっている。

【0050】

また、オペアンプOP1のマイナス入力端子は、LED駆動回路42のトランジスタ49のエミッタと抵抗R7の接続点P4から、基準電圧としてのデータ電圧V6が接続回路45を介して入力されるようになっている。このデータ電圧V6は、抵抗R7の端子間電圧によって決定される。

【0051】

接続回路45は、可動端子CT1、第1～第4の固定端子a1～a4を備えている。可動端子CT1は、オペアンプOP1のマイナス入力端子に接続されるとともに、前記表示モード調整つまみ23の切り換え操作によって第1～第4の固定端子a1～a4のいずれか1つに接続される。第1～第4の固定端子a1～a4は、対応する前記接続点P1～P4にそれぞれ接続されている。従って、前記表示モード調整つまみ23の切り換え操作によって、可動端子CT1と第1の固定端子a1が接続されると、前記データ電圧V3がオペアンプOP1のマイナス

端子に入力される。また、可動端子CT1と第2の固定端子a2が接続されると、前記データ電圧V4がオペアンプOP1のマイナス端子に入力される。さらに、可動端子CT1と第3の固定端子a3が接続されると、前記データ電圧V5がオペアンプOP1のマイナス入力端子に入力される。さらにまた、可動端子CT1と第4の固定端子a4が接続されると、前記データ電圧V6がオペアンプOP1のマイナス入力端子に入力される。

【0052】

オペアンプOP1は、前記プラス入力端子に入力されるデータ電圧V1と、前記マイナス入力端子に入力されるデータ電圧V3～V4のうち接続回路45にて選択されたデータ電圧とを比較し、その比較結果を2値のデータ電圧V7として抵抗R8を介してトランジスタ49のベース端子に出力される。

【0053】

詳しくは、データ電圧V1がデータ電圧V3～V5の中から選択された基準電圧より高いレベルの電圧値のときには、Hレベルのデータ電圧V7がオペアンプOP1から出力され、又低いレベルの電圧値のときにはLレベルのデータ電圧V7がオペアンプOP1から出力される。トランジスタ49のベース端子にHレベルのデータ電圧V7が印加されると、同トランジスタ49は導通状態となる。また、Lレベルのデータ電圧V7が印加されると、同トランジスタ49は非導通状態となる。

【0054】

トランジスタ49が導通状態のときには、同トランジスタ49のエミッタに接続された前記発光素子11には駆動電流I_pが供給される。また、トランジスタ49が非導通状態のときには、発光素子11への駆動電流I_pが遮断されるようになっている。従って、例えば、前記受光素子10から検知電流I_mが入力され、これに基づいて、10ボルトのデータ電圧V1が生成されると、このデータ電圧V1は、オペアンプOP1のプラス入力端子に入力されるとともに、コンデンサC1にて充電保持される。コンデンサC1に充電保持された10ボルトのデータ電圧V1は、ピーク電圧としてオペアンプOP2に入力される。そして、例えば、前記表示調整つまみ23の可動端子CT1と固定端子a2が接続されている

と、オペアンプOP1のマイナス入力端子には、接続点P2を介して5ボルトのデータ電圧V4が基準電圧として入力される。これによって、オペアンプOP2にて10ボルトのデータ電圧V1は、5ボルトのデータ電圧V4と比較される。そして、オペアンプOP2の出力端子からは、Hレベルのデータ電圧V7がトランジスタ49のベース端子に出力される。これに応じて、トランジスタ49は、導通状態となって、駆動電流 I_p を供給された発光素子11は発光する。また、このときデータ電圧V1のピーク電圧（10ボルト）はコンデンサC1に保持されているので、データ電圧V4は、5ボルトの電圧値を維持する。これによって、検知電流 I_m が小さくなってデータ電圧V1の電圧レベルが小さくなくても、オペアンプOP1にて、5ボルトのデータ電圧V4を基準電圧として比較される。

【0055】

従って、オペアンプOP1からは、プラス入力端子に入力されるデータ電圧V1が5ボルト以上の電圧値のときにHレベルのデータ電圧V7が出力され、データ電圧V1が5ボルト以下の電圧値のときにLレベルのデータ電圧V7が出力される。また、これに応じてトランジスタ49は、導通状態又は非導通状態となるので、発光素子11は、発光状態又は非発光状態となる。つまり、コンデンサC1にて10ボルトのデータ電圧V1が充電保持され、表示モード調整つまみ23の操作によって、可動端子CT1と固定端子a2が接続されている場合には、発光素子11は、5ボルト以上のデータ電圧V1に変換可能な光強度を有する赤外線ビームのみに対して発光する。よって、検出領域Tには、5ボルト以上のデータ電圧V1に変換可能な光強度を有する赤外線ビームの光路位置及び光経路が表示される。

【0056】

一方、前記表示モード調整つまみ23の切り換え操作によって、同つまみ23の可動端子CT1と固定端子a4が接続されていると、接続点P4からデータ電圧V6が、オペアンプOP1のマイナス入力端子に出力される。このとき、トランジスタ49の導通状態は、オペアンプOP1の出力端子から出力されるデータ電圧V7によって制御され駆動電流 I_p が決定されている。この駆動電流 I_p と

抵抗 R 7 の抵抗値に従ってデータ電圧 V 6 の電圧レベルは決定される。従って、オペアンプ OP 1 のマイナス入力端子には、出力端子から出力されるデータ電圧 V 7 に基づいたデータ電圧 V 6 がフィードバックされるようになっている。オペアンプ OP 1 は、データ電圧 V 1 の電圧レベルに基づいたデータ電圧 V 7 を出力するので、発光素子 1 1 は、受光素子 1 0 の受光した赤外線ビームの強度に応じて発光する。従って、検出領域 T には、赤外線ビームの強度分布に応じた輝度によって光路及び光路位置が表示される。

【0057】

上述したように、表示モード調整つまみ 2 3 を切り換え操作することによって、接続回路 4 5 の固定端子 a 1 ~ a 4 と可動端子 CT 1 の接続を切り換え検出される赤外線ビームの強度範囲を 4 段階に選択できるようになっている。また、表示モード調整つまみ 2 3 の切り換え操作に伴って、検出領域 T に表示される赤外線ビームの光路及び光路は、4 段階に変更される。そして、本実施例では、前記可動端子 CT 1 と前記固定端子 a 1 が接続された状態を第 1 表示段階、前記可動端子 CT 1 と前記固定端子 a 2 が接続された状態を第 2 表示段階としている。また、前記可動端子 CT 1 と前記固定端子 a 3 が接続された状態を第 3 表示段階、前記可動端子 CT 1 と前記固定端子 a 4 が接続された状態を第 4 表示段階としている。

【0058】

第 1 表示段階では、赤外線ビームの有効スポット径を表示するようになっている。一般にガウシアン分布を有する赤外線ビームでは、最小半径（ガウシアンビーム半径）の位置において、その強度が $1/e^2$ となっている。本実施形態の第 1 表示段階では、データ電圧 V 3 がピーク電圧に対して $1/e^2$ に設定される第 1 の分圧回路を使って、 $1/e^2$ 以上の強度を持つ赤外線ビームを検出するようになっている。このことから、検出領域 T に表示される光路は、赤外線ビームの有効スポット径となっている。また、データ電圧 V 4 を第 2 表示段階で -3 デシベル、データ電圧 V 5 を第 3 表示段階で -1 デシベルとすることによって、従来の IR カードでは、検出できない程微弱な赤外線ビームを検出領域 T に表示させ視認することができる。

【0059】

また、前記ピークホールド回路43のオペアンプOP2から出力されたデータ電圧V2は、適正電流表示回路46のツェナーダイオード50に印加される。印加されたデータ電圧V2は、予め設定された電圧レベルを超えるとツェナーダイオード50を降伏させ、トランジスタ51のベースに印加される。これに応じて、トランジスタ51が導通状態となると前記適正電流表示用の発光素子21には、駆動電流が供給されるので、発光素子21は発光する。データ電圧V2が予め設定された電圧レベルを超えないときには、ツェナーダイオード50は降伏しない。従って、トランジスタ51は非導通状態となるので、発光素子21への駆動電流は遮断され発光を停止する。この予め設定された電圧レベルは、前記LED駆動回路42を駆動することができる電圧レベルである。適正電流表示回路46では、発光素子21を発光又は発光停止させることによって、設定された電圧レベル以上のデータ電圧V2がオペアンプOP2から出力され、前記LED駆動回路42が駆動可能な状態であることを報知するようになっている。

【0060】

次に、以上のように構成された前記赤外線検出装置1を用いて赤外線ビームの光路位置を検出し、さらに試料に対して同赤外線ビームを照射させる方法について図6及び図7に従って説明する。

【0061】

図6は、赤外線検出装置1と試料と光ファイバケーブルの配置を説明するための上面図である。図7は、赤外線検出装置1の動作を説明するための平面図である。

【0062】

図6に示すように、試料Eに対して光ファイバケーブルFの出力側の端部を対向するように配置する。前記光ファイバケーブルFは、図示しない発光器から供給される赤外線ビームを出力するケーブルであって、同光ファイバケーブルから出力される赤外線ビームは、前記試料Eに対して照射されるようになっている。

【0063】

まず、前記光ファイバケーブルFから前記試料Eに対して赤外線ビームの照射

を開始する。そして、前記赤外線検出装置 1 の前記電源スイッチ SW をオン操作して同赤外線検出装置 1 を起動する。このとき、前記赤外線検出装置 1 は、上述したように、待機モードとなっている。次に、前記リセットスイッチ 25 をオン操作して、前記検出表示回路 34 内の前記コンデンサをゼロボルトにリセットした後、前記スタートスイッチ 24 をオン操作して、前記第 1 モードにて前記検知板 9 を X 方向及び Y 方向に移動させ前記検出領域 T を形成させる。このとき、前記検出領域 T は、Y 方向の検出幅は 20 ミリメートル、X 方向の検出幅は 15 ミリメートルである。

【0064】

そして、前記試料 E と前記光ファイバケーブル F の間に前記赤外線検出装置 1 の検出体 6 を配置し、同検出体 6 の窓 7 に赤外線ビームが照射されるように配置する。これによって、図 7 に示すように、前記窓 7 に形成されている検出領域 T には、前記赤外線ビームが照射された範囲に前記発光素子 11 によって、発光残像 L が形成される。そして、前記表示モード調整つまみ 23 にて、前記発光素子 11 の輝度や発光強度範囲を第 1 ～第 4 表示段階の中から設定し、前記発光残像 L を明確に表示させる。そして、前記スタートスイッチ 24 をオン操作し、前記第 2 モードとする。このとき、前記検出領域 T は、Y 方向の検出幅は 20 ミリメートル、X 方向の検出幅は 11.3 ミリメートルである。また、検出領域 T は、狭くなるが、上述したように、検知板 9 の X 方向の移動時間（片道）は、第 1 モードで 0.18 秒、第 2 モードで 0.19 秒であるので、X 方向の振動幅を考慮すると表示分解能は向上している。そして、次々に前記スタートスイッチ 24 をオン操作して、第 3 モード、第 4 モードと切り換えることによって、前記発光残像 L をより詳細に形成させる。

【0065】

そして、前記窓 7 に形成された発光残像 L を視認することによって、前記光ファイバケーブル F から照射された赤外線ビームの光路位置及び光経路を確認する。

【0066】

次に、前記赤外線検出装置 1 の前記発光残像 L を見ながら、前記窓 7 から透か

して見える同試料Eと前記発光残像Lが重ね合うように、前記光ファイバケーブルF及び試料Eの位置調整をする。そして、前記発光残像Lと試料Eが重なった位置では、前記光ファイバケーブルFから照射された赤外線ビームは、前記試料Eに正確に照射されている。また、前記赤外線検出装置1のケース本体2を光ファイバケーブルFから遠ざけると、同光ファイバケーブルFから前記検出体6の窓7に照射される赤外線ビームの強度は減衰する。このとき、コンデンサC1保持されているデータ電圧V1のピーク電圧に対して、受光素子10から新たに出力される検知電流Imに基づいたデータ電圧V1は、その強度が低いので、検出領域Tには、発光残像Lが形成されにくくなる。このような場合においては、前記ケース本体2のリセットスイッチ25をオン操作すると、コンデンサC1に保持されたデータ電圧V1をゼロボルトにリセットされ、コンデンサC1は、新たにピーク電圧を保持することができるので、発光残像Lは検出領域Tに再び精細に形成される。

【0067】

以上のように構成された本実施形態によれば、以下の作用効果を奏する。

(1) 本実施形態では、前記発光素子11は、前記受光素子10の受光した赤外線の強度に応じて、発光するように形成した。さらに同受光素子10と、同発光素子11を近接して設けた検知板9をX方向及びY方向に移動させ検出領域Tを形成した。従って、前記窓7に赤外線ビームが照射されると、前記発光素子11は、前記受光素子10が受光した位置とほぼ同じ位置で発光する。そして、前記検出領域Tには、同赤外線ビームの光路位置とほぼ同じ位置に前記発光残像Lを形成させることができた。その結果、前記発光残像Lを見ることによって、不可視光線である前記赤外線ビームの光路位置を検出することができる。また、前記光ファイバケーブルFから出力される赤外線ビームの光路径の大きさを視認することができる。

【0068】

(2) 本実施形態では、コンデンサC1にデータ電圧V1のピーク電圧を保持させるとともに、その保持されたデータ電圧V1に基づいたデータ電圧V3～V5のいずれかを表示モード調整つまみ23の切り換え操作によって、オペアンプ

OP1のマイナス入力端子に入力させた。さらに、オペアンプOP1には、オペアンプOP1のマイナス入力端子に入力されたデータ電圧V3～V5のいずれかと、受光素子10から入力される検知電流 I_m に基づいたデータ電圧V1とを比較させ、Hレベル又はLレベルのデータ電圧V7をトランジスタ49に出力させた。これによって、トランジスタ49は、Hレベルのデータ電圧V7が印加されると導通状態となって、又Lレベルのデータ電圧V7が印加されると非導通状態となり、発光素子11は、発光状態又は非発光状態となる。この結果、照射される赤外線ビームの最大の強度に応じたピーク電圧を保持し、これに基づいてオペアンプOP1にて比較するので、最も強度の高い赤外線ビームの光路徑及び光路位置を表示することができる。また、オペアンプOP1に入力されるデータ電圧V3～V5を表示モード調整つまみ23の切り換え操作によって、切り換えることで検出される赤外線ビームの強度範囲を選択し切り換えることができる。

【0069】

(3) 本実施形態では、前記窓7を形成し、前記検知板9をX方向及びY方向に移動させた。従って、前記窓7からは、前記目標物を透かして見ることができるので、前記光ファイバケーブルF及び前記目標物の位置調整が容易になる。その結果、前記目標物に対して、適確に前記光ファイバケーブルFから前記赤外線ビームを照射させることができる。

【0070】

(4) 本実施形態では、前記赤外線検出装置1は、第1～第4モードを備えた。これによって、前記発光残像Lは、必要に応じた検出領域T及び表示分解能で表示することができる。

【0071】

(5) 本実施形態では、前記センサ部4の大きさを45ミリメートル×35ミリメートル×10ミリメートルに形成した。従って、狭い隙間にも差し込むことができ、その結果、従来の赤外線カメラでは検出が困難な狭い場所での赤外線ビームの検出を容易にすることができる。

【0072】

(6) 本実施形態では、前記ケース本体2の大きさを80ミリメートル×10

0ミリメートル×30ミリメートルに形成した。従って、前記赤外線検出装置1を片手で把持することができ、他方の手で試料Eや光ファイバケーブルFの位置あわせ等の作業をすることができる。その結果、赤外線の検出及び照射を迅速に行うことができる。

【0073】

尚、発明の実施の形態は、上記実施形態に限定されるものではなく、以下のよう
に実施してもよい。

・本実施形態では、光線検出装置を赤外線検出装置1に具体化した
が、赤外線等の不可視光線に限定されるものではなく、可視光線の光線検出装置に
応用してもよい。

【0074】

・本実施形態では、前記検知板9に前記受光素子10と前記発光素子11を近
接して設けたが、この限りではなく、受光位置と発光位置のずれができる限り最
小距離になればよい。例えば、前記受光素子10と前記発光素子11を一枚のチ
ップセットとして構成してもよい。また、ビームスプリッタ等を用いて前記受光
素子10と前記発光素子11を検出面5a側に同一配置にするように構成しても
よい。

【0075】

・本実施形態では、第1～第4モードに基づいて前記検知板9を駆動させた
が、この限りではなく、必要とするX方向及びY方向の振動幅が得ることができ
れば、駆動方式及び駆動範囲は問わない。

【0076】

・本実施形態では、光線検出装置を赤外線検出装置1に具体化して光路位置を
表示させたが、この限りではなく、同赤外線検出装置1に光パワーメータを接続し
、同光パワーメータの受光部と兼用してもよい。

【0077】

・本実施形態では、第1モード～第4モードを設けリニアモータ18のX方向
の振動幅を可変に設定し、これに伴って検知板9のX方向の振動幅を可変にした
が、この限りではなく、X方向及びY方向の振動幅を一定にしてもよい。また、

検知板 9 の Y 方向の振動幅を一定にしたが、この限りではなく、適宜変更してもよい。

【0078】

・本実施形態では、検知板 9 の表面（検出面 9 a）に発光素子 11 を設けたが、この限りではなく、検知板 9 の裏面（検出面 9 a と対を成す面）と検出面 9 a の両面に設けてもよい。また、その際の発光素子 11 の発光色が表面と裏面ともに異なるように構成してもよい。

【0079】

・本実施形態では、検出表示回路 34 は、I/V 変換回路 40、バッファ反転回路 41、LED 駆動回路 42、ピークホールド回路 43、基準電圧設定回路 44、接続回路 45、適正電流表示回路 46 を設けたが、この限りではなく、各要素 40～46 を一つの IC チップに構成してもよい。また、メモリ領域を設けピーク電圧のリセット操作を適宜行えるようにプログラム可能に構成してもよい。

【0080】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1～6 載の発明によれば、可視光や不可視光に限定されず、あらゆる光線の光路位置の検出が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態の赤外線検出装置の概略を説明するための斜視図。

【図 2】 同赤外線検出装置の内部構成を説明するための斜視図。

【図 3】 同赤外線検出装置の検出領域を説明するための平面図。

【図 4】 同赤外線検出装置の電氣的構成を説明するための電気ブロック回路図。

【図 5】 同赤外線検出装置の検出表示用回路の内部回路構成を説明するための回路図。

【図 6】 同赤外線検出装置と試料と光ファイバケーブルの配置を説明するための上面図。

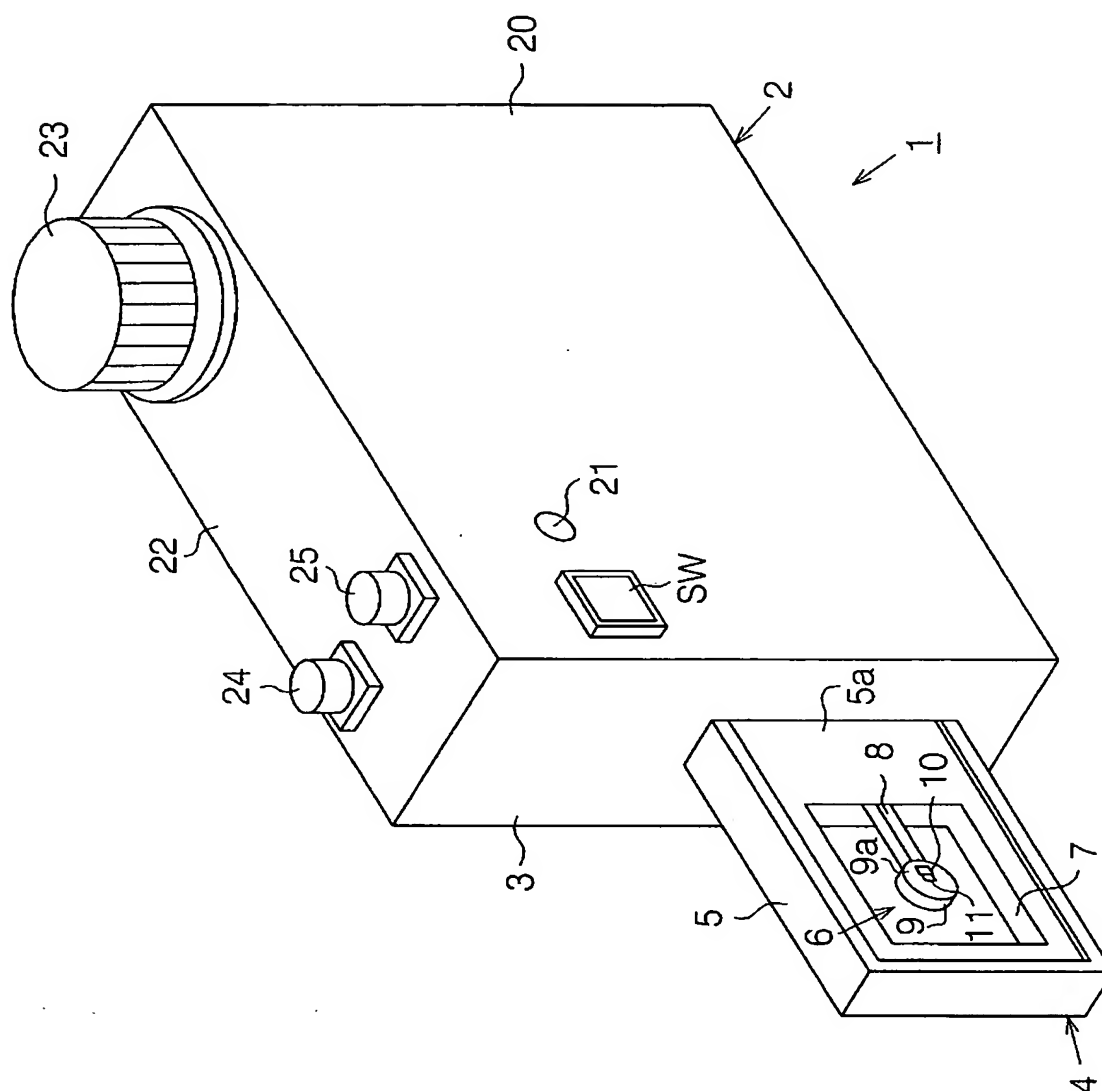
【図 7】 同赤外線検出装置の動作を説明するための平面図。

【符号の説明】

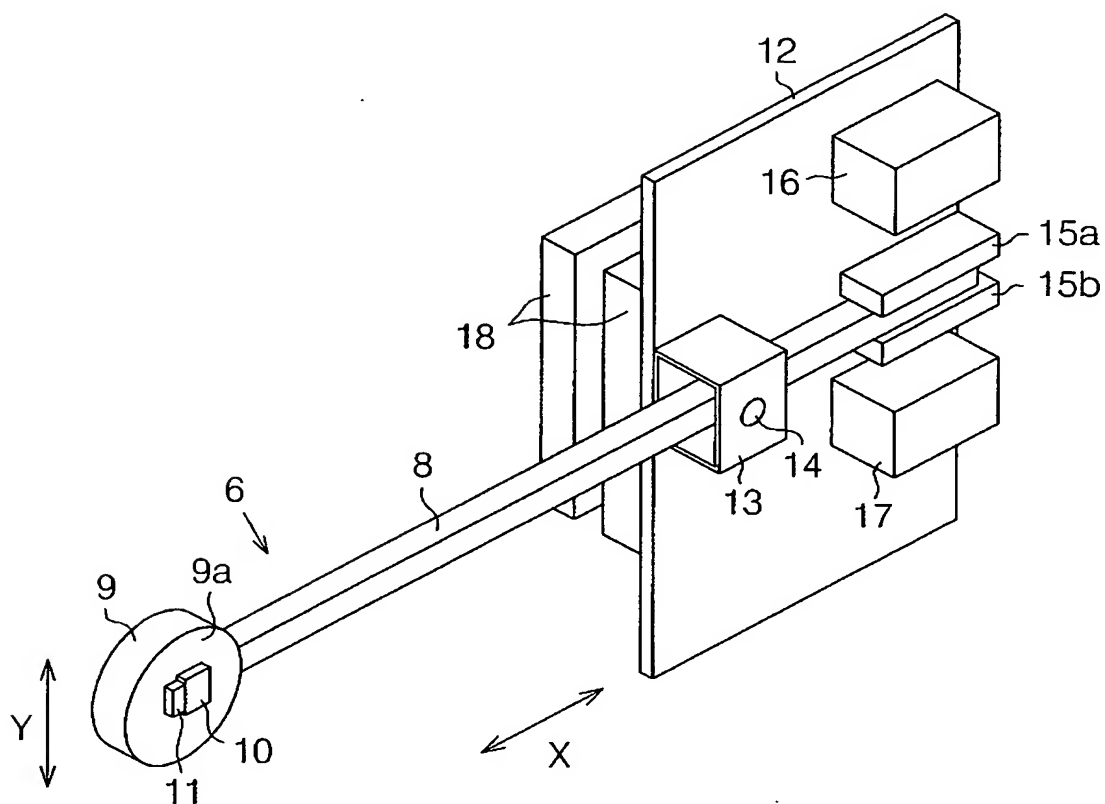
1…光線検出回路としての赤外線検出装置、8…支持部としての支持棒、9…検査部としての検知板、10…受光手段としての受光素子、11…発光手段としての発光素子、16…Y方向駆動手段としての電磁石、18…X方向駆動手段としてのリニアモータ、34…光検出回路としての検出表示回路、Im…検知信号としての検知電流、L…発光残像、T…検出領域、V1…比較電圧としてのデータ電圧、V3～V6…基準電圧としてのデータ電圧。

【書類名】 図面

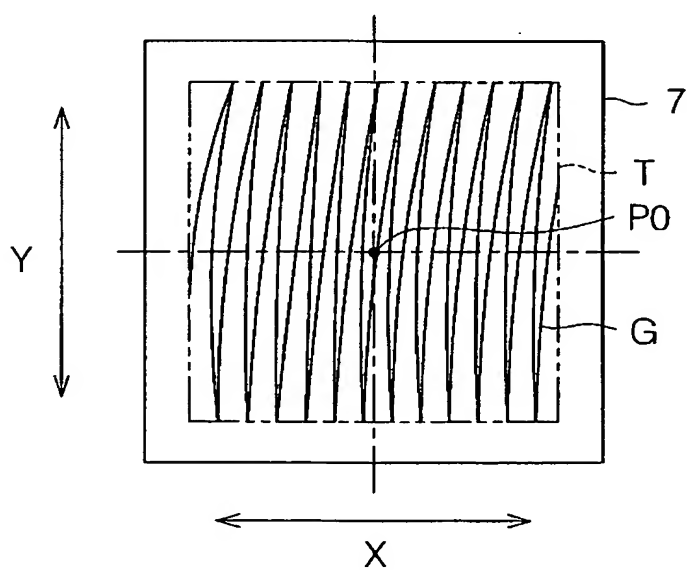
【図 1】



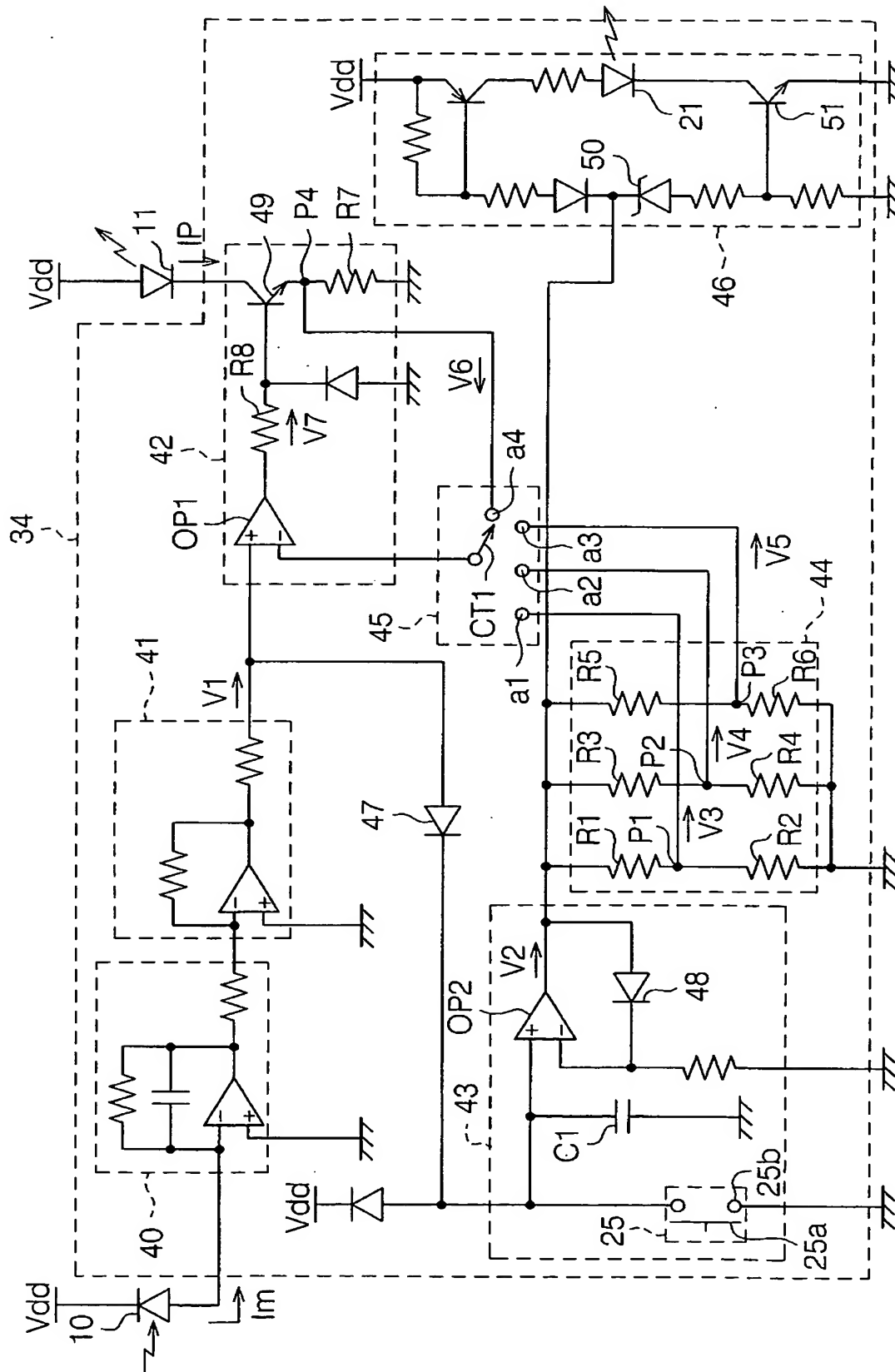
【図 2】



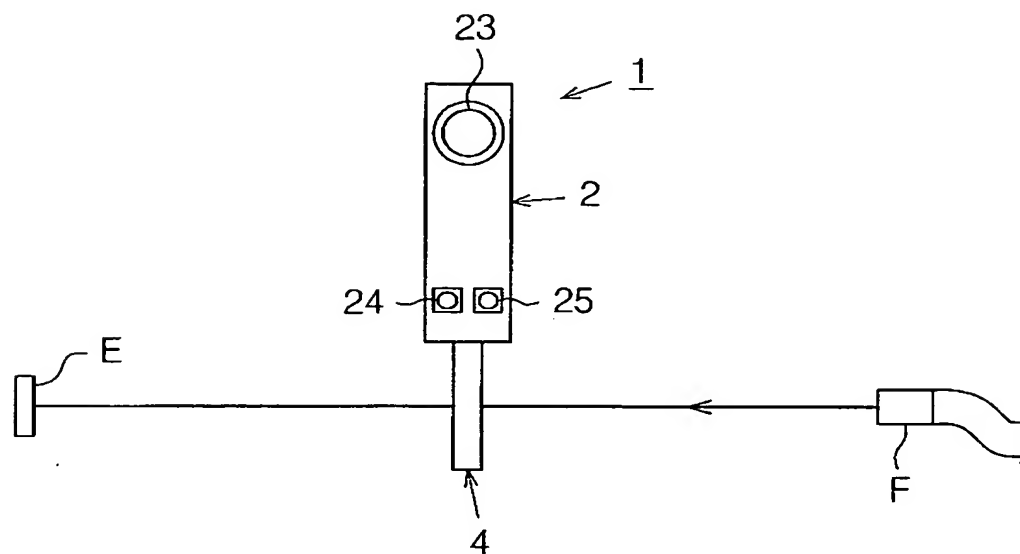
【図 3】



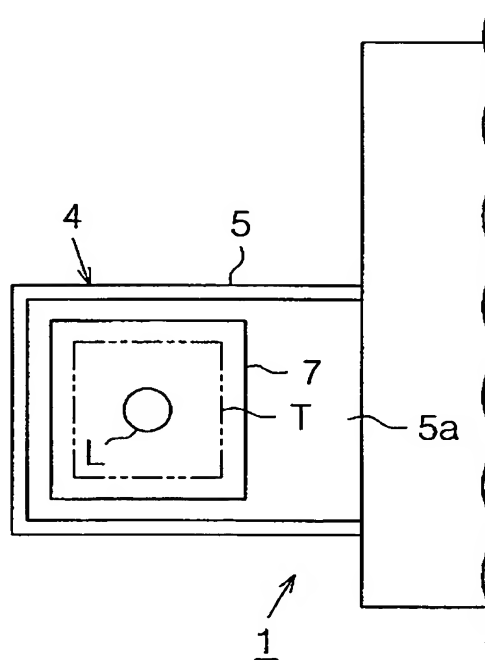
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 可視光や不可視光に限定されず、あらゆる光線の光路位置の検出が実現できる光線検出装置を提供する。

【解決手段】 電源スイッチをオン操作して、赤外線検出装置 1 を動作状態（待機モード）とした後、スタートスイッチをオン操作して、検知板を X 方向及び Y 方向に移動させ窓 7 に検出領域 T を形成させる。そして、窓 7 の検出領域 T に、光ファイバケーブルから赤外線ビームが照射されると検出領域 T には、発光残像 L が形成される。そして、前記窓 7 から試料を透かして見ながら、前記発光残像 L と同試料が重なるように、同光ファイバケーブルと同目標物の位置調整を行う。前記試料と前記発光残像が重なった位置では、同試料に赤外線ビームが正確に照射されている。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 3 - 0 9 8 1 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 0 0 8]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 1 2 月 1 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市中央区北浜四丁目 7 番 2 8 号

氏 名

日本板硝子株式会社